

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: 27720071152270

UDC_____

厦门大学

硕 士 学 位 论 文

对短期SHIBOR动态过程的研究- 基于参数模型与非参数模型的分析

Research on Dynamics of Short-term Shibor
via Parametric and Nonparametric Models

曾 禹

指导教师姓名: 任 宇 教授

专 业 名 称: 金 融 学

论文提交日期: 2010 年 05 月

论文答辩时间: 2010 年 05 月

学位授予日期: 2010 年 05 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2010 年 月

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士论文摘要库

摘要

上海银行间同业拆放利率（Shibor）自2006年10月8日试运行，于2007年1月4日开始正式运行。由于Shibor运行时间较短，现有文献对Shibor的研究很少。本文以隔夜Shibor代表短期Shibor，使用从2006年10月8日到2010年3月3日之间的日度数据。我们分别应用参数模型和非参数模型来研究货币政策调整对短期Shibor的影响以及Shibor的动态规律。这项研究具有三方面的意义：一、可以使我们更好地了解货币政策的传导机制和执行效果；二、为Shibor的合理定价与报价提供参考；三、由于短期Shibor是中国货币市场最重要的短期利率之一，并且短期利率是动态利率期限结构模型中最为重要的状态变量，Shibor动态规律的研究可以为中国的动态利率期限结构研究提供一定的借鉴。

本文首先使用IGARCH模型来研究公开市场操作、存款准备金率调整和一年期贷款利率调整对短期Shibor的影响。实证结果表明公开市场操作没有引起Shibor条件均值的明显变化，存款准备金率和一年期贷款利率的调整加剧了Shibor的波动。本文接着使用非参数检验统计量对Shibor历史数据中跳跃因子的存在性进行检验，发现Shibor确实含有跳跃成分。我们进而应用一般化的跳跃扩散模型对短期Shibor建模，并使用非参数回归方法对Shibor的动态过程进行估计。我们得到以下结果：Shibor存在明显的均值回归，并且漂移项随利率变化的关系接近线性；条件波动率和跳跃发生的概率都随着利率的上升而增加；跳跃因子贡献了大部分的条件波动率。本文最后应用非参数回归方法对Shibor进行提前一天和两天的预测，结果显示局部线性估计量比局部常数估计量的预测效果更好。预测值与对应的真实观测值具有相同的变化趋势，但是当Shibor单日变动幅度很大时，模型很难对Shibor做出精确预测。

关键词：货币政策，跳跃扩散模型，非参数回归

厦门大学博硕士论文摘要库

Abstract

Shibor (Shanghai Interbank Offer Rate) was in trial operation from October 8th in 2006, and has been run from January 4th in 2007. As the history of Shibor is very short, there is quite few literature on dynamics and pricing of Shibor. This thesis takes overnight Shibor as representative of short-term Shibor, uses daily data from October 8th, 2006 to March 3rd, 2010 (with 853 observations in all), and explores impact from monetary policies on short-term Shibor and its dynamics correspondingly via parametric and nonparametric models. The significance of this research rises from three aspects. Firstly, exploring impact from monetary policies on Shibor improves our understanding of how monetary policies work and their effects. Secondly, this research can provide meaningful reference to pricing and quotation of Shibor. Finally, as short-term Shibor is one of the most important short-term rate in China and short-term rate is the most fundamental state variable in dynamic term structural models, research on dynamics of short-term Shibor provides valuable foundation for further research on dynamic term structure models in China.

This research follows the next steps. Firstly, through using IGARCH model to capture impact from monetary policies on Shibor, we find that open market operations by PBOC imposed negligible influence on conditional mean of Shibor, and changes in reserve ratio and 1-year loan interest rate increased conditional volatility of Shibor by a large scale the day after these announcements. Secondly, we employ a nonparametric test statistic to test for existence of jumps in historical Shibor. The evidence of jumps in observed data is obvious. We further use nonparametric regression to estimate a general jump-diffusion model of Shibor. We arrive at the following results. The drift is close to linearity with interest rate level and shows evidence of mean-reversion in Shibor. Both conditional volatility and probability of jumps increase with interest rate level, and jump components contribute most of conditional volatility. Finally, we conduct one-day and two-day ahead forecast of overnight Shibor through nonparametric method. Local linear estimator is better than local constant estimator in prediction. The forecasted points have the same trend as corresponding observed data, and they serve as good predictor in most of these days. However, these models fail to predict accurately when Shibor experiences drastic changes.

Key Words: Monetary policy, Jump-diffusion model, Nonparametric regression

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

摘要	I
Abstract	III
表格目录	VIII
插图目录	IX
第一章 引言	1
1.1 应用背景-Shibor定价与货币政策	1
1.2 理论背景-短期利率动态过程与利率期限结构.....	2
1.3 研究目的	5
第二章 文献综述	6
2.1 短期利率与货币政策	6
2.2 连续时间模型与非参数方法.....	7
第三章 数据选取和数据特征	10
3.1 数据选取	10
3.2 Shibor数据的特征	10
第四章 Shibor对货币政策操作的反应	13
4.1 中国的货币政策工具	13
4.2 实证研究	17

第五章 Shibor动态过程的非参数模型	21
5.1 对跳跃因子存在性的检验	21
5.2 对跳跃扩散模型的非参数估计方法	24
5.3 实证结果	26
第六章 结论	32
参考文献	34
附录 A 货币政策调整信息	37
致谢	38

Contents

Introduction	1
1.1 Application Background: Shibor's Pricing and Monetary Policy	1
1.2 Theoretical Background: Dynamics of Short-term Interest Rate and Term Structure of Interest Rate	2
1.3 Research Objective	5
Literature Review	6
2.1 Short-term Interest Rate and Monetary Policy	6
2.2 Continuous-time Models and Nonparametric Method	7
Research Data and Data Properties	10
3.1 Research Data	10
3.2 Properties of Shibor	10
Shibor's Response to Monetary Policy Operations	13
4.1 Monetary Policy Instruments in China	13
4.2 Empirical Research	17
Model Dynamics of Shibor via Nonparametric Models	21
5.1 Test for Existence of Jumps	21
5.2 Nonparametric Estimation Method of Jump-diffusion Model	24
5.3 Empirical Results	26
Conclusion	32
Appendix: Information of Monetary Policy Changes	37
Acknowledgement	38

表格

1.1	常见的连续漂移-扩散动态模型	4
3.1	一个月以内Shibor种类的统计特征	12
4.1	隔夜Shibor对货币政策操作的反应：2006/10/08-2010/03/03	19
4.2	隔夜回购利率对货币政策操作的反应：2006/10/08-2010/03/03	20
5.1	非参数回归方法对隔夜Shibor的预测精度	31
A.1	货币政策调整信息：2006年10月8日-2010年3月3日	37

插图

3.1	Shibor和Repo: 1996/10/08-2010/03/03	11
3.2	隔夜Shibor	12
4.1	公开市场操作工具使用情况: 2006/10/08-2010/03/03	14
4.2	公开市场操作净规模: 2006/10/08-2010/03/03	15
5.1	隔夜Shibor (1996/10/08-2010/03/03) 中跳跃因子存在性检验	27
5.2	Shibor和Repo 1996/10/08-2010/03/03	28
5.3	对隔夜Shibor提前一天的预测效果	30
5.4	对隔夜Shibor提前两天的预测效果	31

厦门大学博硕士论文摘要库

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库